

Texturizing process for thermoplastic yarns comprises jet to give twist to yarn between heater and friction false twisting unit to shorten length of twisting zone and increase production speeds

Publication number: DE19850026
Publication date: 2000-05-04
Inventor: OSTERLOH MARKUS (DE); SCHMENK BERNHARD (DE); WULFHORST BURKHARD (DE)
Applicant: FREUNDES UND FOERDERKREIS DES (DE)
Classification:
- **international:** D02G1/02; D02G1/20; D02J1/08; D02J13/00; D02G1/02; D02G1/20; D02J1/00; D02J13/00; (IPC1-7): D02G1/00
- **european:** D02G1/02B; D02G1/20; D02J1/08; D02J13/00
Application number: DE19981050026 19981030
Priority number(s): DE19981050026 19981030

Report a data error here

Abstract of DE19850026

To produce a texturized polymer yarn, by false twisting, after leaving the heater in the twisting zone and while still in a false twisted state, it passes through a jet unit before it reaches the friction twister assembly. The yarn is subjected to a gas flow from the jet as it moves through its interior. The yarn carries a twist back from the false twister, between the twister and the heater, where the torque of the yarn twist is supported by the tangential flow of a gas medium from the jet. The jet also applies a forced and rapid cooling action on the yarn, on leaving the heater and before it enters the false twister. The false twister applies an additional twist torque on the yarn, already twisted by the jet action. An Independent claim is included for a yarn false twisting assembly, where the thermoplastic yarn (G) moves through the interior of a jet unit (4) which applies a torque twist to the yarn. Preferred Features: The jet (4) is an air jet. The jet (4) is between the heater (3) and the friction false twister (6).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 50 026 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
D 02 G 1/00

⑳ Aktenzeichen: 198 50 026.2
㉔ Anmeldetag: 30. 10. 1998
㉕ Offenlegungstag: 4. 5. 2000

DE 198 50 026 A 1

⑦① Anmelder:
Freundes- und Förderkreis des Institutes für
Textiltechnik der RWTH Aachen e.V., 52062 Aachen,
DE

⑦② Erfinder:
Osterloh, Markus, 87437 Kempten, DE; Schmenk,
Bernhard, 52070 Aachen, DE; Wulfhorst, Burkhard,
Prof. Dr.-Ing., 52223 Stolberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	38 44 671 C2
DE	17 10 660 B2
DE	44 35 923 A1
DE	36 39 031 A1
DE	235 62 201
GB	16 02 089

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren

⑤⑦ Ein Verfahren und eine Vorrichtung ermöglichen die Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren nach dem Falschdrahtprinzip. Das Garn wird nach Passieren eines Heizers vor Durchlaufen eines Friktions-Drallaggregates durch den Innenraum einer Düse geführt und dort mit einem gasförmigen Medium beaufschlagt. Der Einsatz einer Düse bezweckt zum einen eine sehr schnelle Garnabkühlung. Zum anderen wird dem Garn bei tangentialer Anströmung ein Drehmoment erteilt, das die Drallerteilung durch das Friktions-Drallaggregat unterstützt.

DE 198 50 026 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und umfaßt eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Das Falschdraht-Texturierungsverfahren dient dazu, einem ursprünglich glatten thermoplastischen Filamentgarn ein höheres Volumen und eine höhere Elastizität zu verleihen, indem den einzelnen Filamenten eine Kräuselung eingeprägt wird. Dazu wird dem Garn ein Falschdraht, d. h. eine unechte Drehung, erteilt. In diesem Zustand wird das Garn thermofixiert, indem es stark erhitzt und nachfolgend wieder abgekühlt wird. Dabei passiert das Garn in verdrehtem Zustand zuerst einen Heizer und nachfolgend eine Kühlzone. Anschließend wird die Garnrotation wieder aufgelöst. Veränderungen der inneren molekular begründeten Struktur führen zu einer Kräuselung der einzelnen Filamente. Die industrielle Produktionsgeschwindigkeit dieses Verfahrens ist in den letzten 20 Jahren auf 1.000 m/min gestiegen. Voraussetzungen hierfür waren die Entwicklung von Friktions-Drallaggregaten für die Falschdraht-Erteilung, die als 3-Achs-Friktionsaggregate oder gekreuzte Riemen bzw. Scheiben zum Einsatz kommen, und die Einführung von Hochtemperaturheizern. Die Hochtemperaturheizer ermöglichen durch eine verkürzte Heizzone eine verbesserte Prozeßstabilität bei höheren Geschwindigkeiten. Die notwendige Kühlzonenlänge nahm dagegen zu, um eine ausreichende Wärmemenge abzuführen und so die Fixierung neugebildeter innerer Strukturen sicherzustellen (i. allg. geht man davon aus, daß eine Abkühlung auf eine Temperatur unterhalb der Glasübergangstemperatur des Garnmaterials notwendig ist). Für die Abkühlung werden Kühlschienen eingesetzt (Längen von 1 bis 2,5 Meter), wobei die Kühlwirkung u. U. aktiv durch Absaugen oder Anblasen des Garns in der Kühlschiene unterstützt wird.

Die Zielsetzung einer weiteren Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit beim Falschdraht-Texturierungsprozeß bedingt längere Heiz- und Kühlzonen, um die erforderlichen Wärmemengen übertragen zu können. Die Wärmeübertragung erfolgt zum überwiegenden Teil auf Basis von Konvektion. Eine solche Verlängerung der Drallzone erschwert die Drallerteilung und die Gewährleistung der Prozeßstabilität. Bei den z. Zt. verwandten Friktions-Drallaggregaten wird das Drehmoment zur Erteilung des Falschdrahtes am Ende der Drallzone eingebracht. Eine Verlängerung der Drallzone steigert die Gefahr von Fadenschwingungen und der Ballonbildung. Deshalb muß die Fadenzugkraft erhöht werden, um den Prozeß zu stabilisieren, was sich negativ auf die Garnqualitäten auswirkt (schlechtere Kräuselungskennwerte, höhere Garnschädigung). Darüber hinaus muß dem Garn bei der Falschdrahterteilung ein höheres Drehmoment erteilt werden, um das Garn über eine längere Strecke in den gedrehten Zustand zu versetzen. Dies führt bei den heute üblichen Drallaggregaten zu einer Erhöhung des Schlupfes, was einen höheren Abrieb und eine erhöhte Anzahl von Filamentbrüchen im Garn nach sich zieht. Bei einem aus der EP 0 532 458 B1 bekanntem Verfahren, das den Falschdraht-Texturierungsprozeß betrifft, kommt eine Dralldüse allerdings nicht in der Drallzone, sondern in der Setzone nach einem 2. Heizer zum Einsatz. Die Zielsetzung ist dabei, ein im Garn vorhandenes inneres Torsionsmoment, das die Weiterverarbeitungseigenschaften negativ beeinflusst, zu reduzieren. Die DE 17 10 660 B2 beschreibt eine Tordierovorrichtung, die dazu dient, einem Filamentgarn nach Durchlaufen eines Heizers eine Scheintordierung zum Zwecke der Texturierung zu erteilen. Im Vergleich zur vorliegenden Erfindung beschränkt sich die dort beschriebene Vorrichtung auf eine

genauer spezifizierte Düse und ein Heizelement. Die DE 23 56 220 A1 beschreibt die technische Ausführung einer Düse zur Drallerteilung an Filamentgarnen. Die beschriebene Vorrichtung dient zur Falschzwirnung von Filamentgarnen, konkretere Angaben zur Anwendung eines bestimmten Verfahrens werden aber nicht gemacht. Insbesondere wird kein Bezug zum Falschdraht-Texturierungsprozeß hergestellt. Drallerzeugende Düsen sind auch als Texturierdüsen aus dem Luft-Texturierungsverfahren bekannt. Dieses Verfahren beruht aber nicht auf dem Falschdrahtprinzip, sondern darauf, mittels einer Luftdüse ein Filamentgarn zu verwirbeln und mit Hilfe einer anschließenden Stauchkammer thermisch zu fixieren (siehe DE 44 35 923 A1).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem die Drallzone verkürzt und die Dralleinleitung verbessert ist, um eine verbesserte Prozeßstabilität und damit verbunden höhere Produktionsgeschwindigkeiten zu erreichen. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird eine Düse in den Fadenlauf der Drallzone zwischen Heizer und Drallaggregat eingebracht. Das Filamentgarn wird hierbei durch die Düse geführt. Durch die starke Umströmung des heißen Garnes mit einem kühleren, gasförmigen Medium wird eine erheblich verbesserte Kühlwirkung erreicht, wodurch die Kühlzonenlänge reduziert wird, da übliche schienenförmige Kühlelemente in Längen von wenigstens 1 Meter (bei feinen Strumpfgarnen auch darunter) wegfallen können. Wird die Strömung innerhalb der Düse mit einer zum Fadenlauf tangentialen Geschwindigkeitskomponente entsprechend ausgerichtet, so wird ein zusätzliches Drehmoment zur Drehungserteilung eingeleitet. Hierdurch kann das durch das Friktions-Drallaggregat einzubringende Drehmoment reduziert werden, was somit eine Verringerung von Schlupf, Abrieb und Garnschädigung nach sich zieht. Die Erfindung umfaßt auch eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren nach dem Falschdrahtprinzip, bei der das Garn den Innenraum einer Drehmoment erzeugenden Düse passiert. Dadurch wird in vorteilhafter Weise zum einen eine sehr schnelle Garnabkühlung bewirkt und zum anderen die Drallerteilung durch ein konventionelles Friktions-Drallaggregat durch die Einleitung eines zusätzlichen Drehmoments unterstützt. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der Dralldüse im Falschdraht-Texturierungsprozeß. Nach dem Abzug des Vorlagematerials von einer Vorratsspule 1 durch ein erstes Lieferwerk 2 durchläuft nach Fig. 1 das Garn G einen Heizer 3. Nachfolgend passiert es eine Düse 4, die der Garnkühlung und Einleitung eines Drehmomentes gleichsinnig zum Drehmoment des Friktions-Drallaggregates 6 dient. Vor der Passage des Friktions-Drallaggregates 6 wird das Garn G von einem Fadenleiterorgan 5 geführt, das den Fadenlauf stabilisiert und die Kühlwirkung unterstützt. Nach dem Friktions-Drallaggregat 6 wird das Garn G von einem zweiten Lieferwerk 7 weitertransportiert und aufgewickelt 8. Mit a ist die Drallzone bezeichnet. Die Düse 4 weist einen Luftanschluß 4a auf. Das Garn wird in Richtung des Pfeils A bewegt.

Das Verfahren und die Vorrichtung nach der Erfindung ermöglichen die Herstellung texturierter Garne G aus thermoplastischen Polymeren nach dem Falschdraht-Prinzip unter

Verwendung der zusätzlichen Düse 4 in der Drallzone a zur Unterstützung der Drehungserteilung und Verkürzung der Drallzone a. Das Garn G wird nach Passieren des Heizers 3 vor Durchlaufen des Friktions-Drallaggregates 6 durch den Innenraum der Düse 4 geführt und dort mit einem gasförmigen Medium beaufschlagt. Der Einsatz der Düse 4 bezweckt zum einen eine sehr schnelle Garnabkühlung. Zum anderen wird dem Garn G bei tangentialer Anströmung ein Drehmoment erteilt, das die Drallerteilung durch das Drallaggregat 6 unterstützt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren nach dem Falschdrahtprinzip, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Garn nach Verlassen des Heizers in der Drallzone, d. h. noch im Zustand des Falschdrahtes in Laufrichtung vor einem Friktions-Drallaggregat, den Innenraum einer Düse passiert, in der es mit einem gasförmigen Medium beaufschlagt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Garn in der Drallzone zwischen Heizer und Drallaggregat ein die Garndrehung unterstützendes Drehmoment erteilt wird durch Beaufschlagung mit einer gerichteten, im wesentlichen tangentialen Strömung eines gasförmigen Mediums.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn nach Verlassen des Heizers vor Passieren des Falschdrallaggregates durch Beaufschlagung mit einem gasförmigen Medium innerhalb einer Düse eine Zwangskühlung erfährt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine sehr schnelle Garnabkühlung bewirkt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drallerteilung durch ein konventionelles Friktions-Drallaggregat durch die Einleitung eines zusätzlichen Drehmoments unterstützt wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Herstellung texturierter Garne aus thermoplastischen Polymeren nach dem Falschdrahtprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn (G) den Innenraum einer Drehmoment erzeugenden Düse (4) passiert.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (4) eine Luftdüse ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (4) zwischen dem Heizer (3) und dem Drallaggregat (6) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig. 1

